

# 基調講演会

# 「プルサーマルを考える」

平成21年  
9月5日(土)

## 石巻市、女川町で開催しました!

牡鹿  
会場

石巻市牡鹿体育館

13:00~15:50 参加者 約410名

女川  
会場

女川町生涯教育センター

18:00~20:40 参加者 約380名

昨年11月に、東北電力株式会社から、宮城県、女川町及び石巻市に、安全協定に基づいて、女川原子力発電所3号機におけるプルサーマル計画の事前協議の申し入れがありました。

そこで今回、宮城県、女川町及び石巻市では、地域住民の方々に、プルサーマルについて、関心を高め、理解を深めていただく目的で、石巻市と女川町において、同日の午後と夕方にそれぞれ基調となる講演会を開催しました。

講演会では、地域の皆様と考えていただく前提となるプルサーマルの必要性和女川原子力発電所3号機におけるプルサーマル計画の概要について国と東北電力(株)の説明の後、慎重、推進の立場の専門家に講演をしていただきました。

慎重の立場からは、小林圭二元京都大学原子炉実験所講師、推進の立場からは、出光一哉九州大学大学院教授に講演をいただきました。講演後の質疑応答では、寄せられた質問に講師や説明者から回答をいただきました。

なお、当日、寄せられた質問については、講師や説明者の方々に回答を作成していただき、県のホームページと女川町、石巻市の担当部署でご覧いただけるようにいたします。



▲牡鹿会場内の様子



▲女川会場内の様子

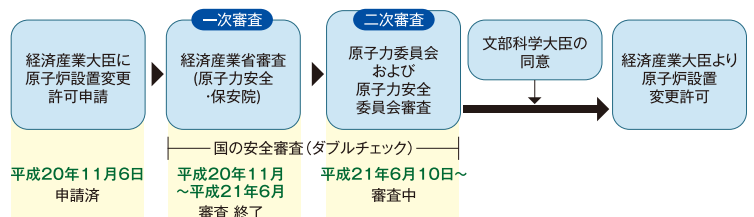
牡鹿	女川	進行内容	説明者・講演者
13:00	18:00	開会・主催者挨拶	宮城県副知事 伊藤 克彦 石巻市長 亀山 紘(牡鹿会場) 女川町長 安住 宣孝(女川会場)
13:10	18:10	説明① 「プルサーマルのエネルギー政策上の必要性」	資源エネルギー庁原子力立地・核燃料サイクル産業課長 森本 英雄 氏
13:30	18:30	説明② 「女川原子力発電所3号機におけるプルサーマル計画」	東北電力株式会社取締役副社長 梅田 健夫 氏
13:50	18:50	休憩	
13:55	18:55	講演① 「プルサーマルの問題点」	元京都大学 原子炉実験所講師 小林 圭二 氏
14:40	19:40	講演② 「プルサーマルの技術的安全性」	九州大学大学院工学研究院 エネルギー量子工学部門教授 出光 一哉 氏
15:10	20:05	休憩	
15:20	20:15	質疑	説明者・講演者
15:50	20:40	閉会	

### 「女川原子力発電所3号機におけるプルサーマル計画の概要」

- 1 女川3号機でウランとプルトニウムを混合した燃料(MOX燃料)を使用する
- 2 使用するMOX燃料は、外観・形状ともに従来のウラン燃料と同一のものとする
- 3 全燃料集合体560体のうち、使用するMOX燃料は228体以下(重量※にして1/3以下)とする

※「原子炉全体の燃料棒の重量」に占める「MOX燃料棒の重量」の割合

### 法に基づく原子炉設置変更許可申請から許可までの流れ



宮城県・女川町・石巻市は、事前協議の回答にあたっては、東北電力(株)プルサーマル計画の安全性の確認や地域の方々のご理解の状況を把握しながら総合的に判断してまいります。

【主催】宮城県・女川町・石巻市

ホームページ

<http://www.pref.miyagi.jp/gentai/>

考えてみませんか?プルサーマル

検索

今回の講演資料は、ホームページ「考えてみませんか?プルサーマル」でご覧になれます。

# プルサーマルの問題点



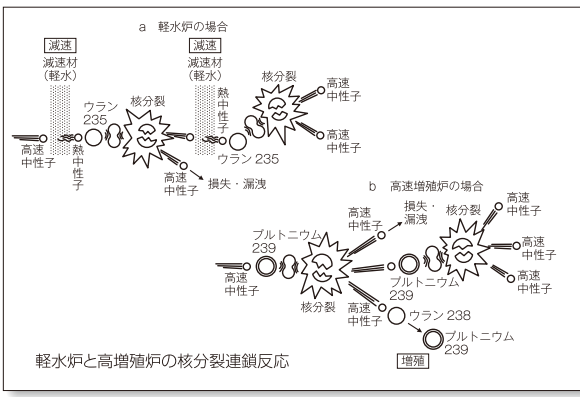
講師

元京都大学  
原子炉実験所講師

小林 圭二氏

## 安全性の前に 考えるべき大事な問題

プルサーマルの問題は、「国際的な道義に反する」「必要性に疑問」「安全性の問題」というこの3つが挙げられますが、どちらかというところ、安全性に関心が集中しています。確かに安全問題は大事ですが、プルサーマルは長年にわたる日本の原子力政策



軽水炉と高速増殖炉の核分裂連鎖反応

の矛盾がここへきて現れてきたものです。安全性の問題に入る前にまず、この根本的な問題を議論する必要があると思います。プルサーマルを利用するには、核燃料サイクルという仕組みが必要です。取り出したプルサーマルを燃料に加工して、また発電に回すことを繰り返すサイクルです。プルサーマルを燃料にするために考え出された原発は高速増殖炉です。高速増殖炉で使うのがプルサーマル利用です。核燃料サイクルは高速増殖炉のための仕組みで、今の原発には本来要らないものです。使用済ウラン燃料のプルサーマルを今の原発で1度しか使わないプルサーマルは、本当の意味で核燃料サイクルとは言えません。

## プルサーマルは意味がない プルサーマル利用は高速増殖炉

今の原発(軽水炉)は、軽水で減速させた遅い中性子(熱中性子)を燃えるウランにぶつけてエネルギーを出します。高速のままではぶつけるよりも、何百倍も燃えやすい(核分裂を起こしやすい)からです。しかし高速増殖炉の場合は、高速中性子のままプルサーマル239にぶつけます。減速をせずにまた次のプルサーマル239にぶつけ、連鎖反応を起こすというわけなのです。

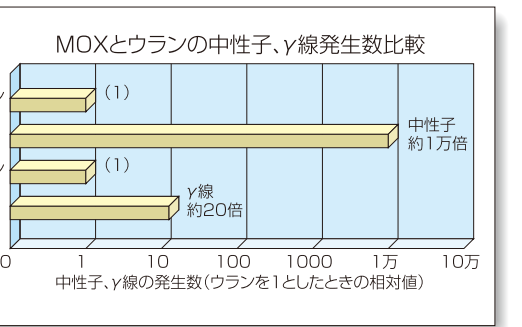
プルサーマルの必要性は、以下の3点といわれます。ひとつ目は「資源の有効利用」。これは資源投入量と回収されるものとの考えますと、そうとは言えません。ふたつ目の「余剰プルサーマルの焼却」です。もっともな理由に聞こえますが、ではなぜ再処理工場で余剰のプルサーマルを作り出さずして持っているのでしょうか。全く矛盾していてこれも説得力を持っていません。三番目の「高レベル放射性廃棄物の低減」については、プルサーマルと直接関係ありません。放射性廃棄物の処理処分の問題です。プルサーマルの利点と再処理の利点を混同しないでいただきたいのです。

日本では安全性よりも経済性を優先した方針だと言えます。プルサーマルだと制御棒の制御効果が低下しますが、フランスのように改造して数を増やすことはやしません。日本のプルサーマルは外国に実績のない内容です。燃料におけるプルサーマルの含有率、あるいは富化度(燃えるプルサーマルを入れる割合)は、国によって違います。日本の場合、含有率13%、燃えるプルサーマルだけで8%という数値なんです。ところ

## 経済性を優先した 日本の原子力政策

効果が悪いのになぜ高速の中性子で核分裂をさせるかということ、中性子が高速じゃないと増殖ができない、つまり燃料の生産量が消費量より多くならないからです。プルサーマルは天然にありませんからプルサーマルの生産量が消費量より少ないければ燃料が補給できなくなり、プルサーマルを燃料とする原発が成立しません。逆に増殖が可能なら、計算上では軽水炉の何十倍もウラン資源を有効利用できることになりま

す。この資源の魅力で日本では高速増殖炉開発に重点を置いてきました。しかし、危険性は大きく、経済的に成り立たない上、核兵器製造につながるため、日本より先行していた各国はすべて、高速増殖炉開発から撤退しています。



がフランスは7.08%。日本が突出して高い。こういう含有率でプルサーマルを使ったという実績は外国にはありません。日本が初めてです。これを検証する試験をやった形跡もありません。

プルサーマルは、今の原発が持っている安全余裕を削ることになります。そして始まった後で危険がどんどんエスカレートすることにもなります。それから使用済みMOX燃料の処遇を決めないうまま見切り発車されることとなります。六ヶ所再処理工場はガラス固化体の製造に失敗して停止したままで、その運転実績を参考に検討する使用済みMOX燃料の再処理工場が作られるのか、見通しが立っていません。

プルサーマルは、資源節約やエネルギー問題とは関係ありません。もんじゅ事故で破綻した原子力政策の失敗を隠蔽(いんべい)し、そのツケを原発立地地域と六ヶ所村に押し付けるのです。そして核兵器の材料であるプルサーマルの大量使用、大量流通に踏み出すことになり、それは周辺諸国を恐怖させ、世界の情勢を緊張させ、国際道義に反することです。

究開発がどうなるか、といったことを踏まえ、2010年ころから検討を始めるということを原子力政策大綱にはっきり明文化しております。従って原子力発電所に永久に使用済みMOX燃料が貯蔵されるということはありません。

**Q6** プルサーマルを実施すると、今以上に定期点検作業員の被ばくが増えるといわれています。東北電力は住民説明会、現在の原発と変わらない、と説明していたが、どちらが本当なのか?

**小林** MOX燃料とウラン燃料との放射線の違いがあり、被ばくにとって大事なのは中性子とガンマ線ですが、MOX燃料とウラン燃料とは放射能が違います。ウラン燃料を1としますとMOX燃料は、10000倍の中性子の線量です。ガンマ線に関してはウラン燃料を1としますと、その約20倍。MOX燃料の方が放射線を非常に多く出します。燃料の運搬作業なども含め、今後MOX燃料で被ばく量が増える可能性は十分にあると思います。

**出光** 使用済み燃料につきましては、内包されている放射線量というものはウラン燃料、MOX燃料と、変わりません。そして取り扱っても今のウラン燃料と同様に扱われるということになります。九州電力、四国電力、それから中部電力では、既にMOX燃料を受け入れ

ておりますが、それに伴う被ばく量の上昇というのは報告されております。

**Q7** 海外の実績はほとんど実験段階の数値であり、日本と同じ原発で営業運転で使ったMOX燃料は2体の実績しかないといわれたが、本当か?使用実績は十分か?

**小林** 日本での実績というのは、推進する立場の方は、少数体試験と、軽水炉ではないんですが「ふげん」の例を良く挙げられています。少数体試験は沸騰水型の敦賀1号で2体、PWR(加圧水型)では美浜1号で4体実験をやりました。今計画中のものは、もっと燃焼度を高くやっています。だからその意味では対等な条件ではないです。敦賀1号で使ったMOX燃料は、今のMOX燃料とは形状も違っています。これが実績になるのは私は考えておりません。「ふげん」は(軽水炉ではなく)新型転換の原型炉というものですから、ちょっと実績とは言えないのではないかと。

**出光** お配りしている資料には、各国で使われた例を挙げてありますが、三分の一以上MOX燃料をいれて、燃焼度も最高燃焼度で55000とか、そういうものであります。今日本では、45000まで、女川では40000まで、ということですが、それよりも高い燃焼度で燃やしている例がある。今までにつかつた集合体の数、

6000体以上と、いうことを考えれば、これは充分な実績であるというふうに思っております。

**Q8** プルサーマルは「灯油用のストープにガソリンを入れるようなもの」と言っている人がいるが、安全性はどうか?

**出光** 普通の軽水炉に、MOX燃料を入れるというのは、ストープにガソリンを入れるというのは、臨界にする能力というのを見ていただき、ウラン燃料と同じくらいの反応度になるように調整を入れるので、ウラン燃料と能力的に変わらないものを入れるの、ご理解いただければいいと思います。

**Q9** リサイクルした場合それなりの費用がかかると思うが、電気料金への影響は?

**梅田** 原子力の発電コスト(発電所を建てる建設費用、メンテナンス費用など)を100としますと、原子燃料の割合は非常に少なく、10%程度で運転が行えます。MOX燃料の原子力発電コストに占める割合は1%程度となります。MOX燃料が高かった場合でも電気料金、コストに与える影響は非常にわずかなもので、これは経営努力で電気料金になるべく反映しないように致します。

Q10 政権が変わったが、今後考えられる変化について教えてください

**森本** 大きなエネルギー政策として、エネルギー基本計画があり、法律に基づく計画として、定期的に閣議で定めています。この中において、原子力政策、原子力利用の推進、核燃料サイクルの推進というのが位置づけられています。したがって政府としては、引き続き、有効なものとなると思います。それから、私が承知する範囲では、民主党の「マニフェスト」には、安全を第一として、国民の理解と信頼を得ながら、原子力の利用についても着実に取り組むと記載されており、「政策集」の中でも、使用済み燃料の再処理や放射性廃棄物処分について、国が技術の確立と事業の最終責任を負うことといった記載があり、具体的な、今後その中で実現されるものと理解しております。





# プルサーマルの技術的安全性



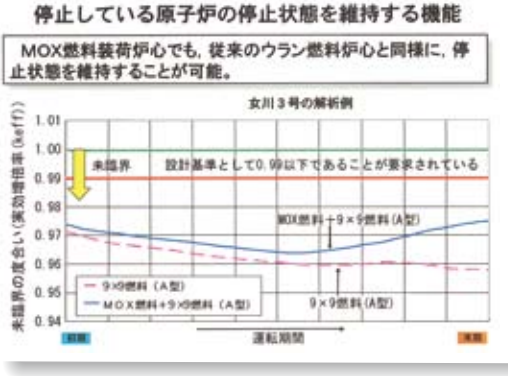
講師

九州大学大学院工学研究院  
エネルギー量子工学部門教授

出光 一哉氏

## プルトリウムを安全に 使用できる日本の原子炉

軽水炉でプルトリウムを使う、プルサーマルに  
関して、1/3をMOX燃料にしているという報告がでてお  
ります。この報告(MOX燃料の組成について)、原子力安全委員会  
原子炉安全基準専門部会報告書「発電用軽水型原子炉施設に用いられる混合酸化燃料について」(通称「1/3MOX報告書」)では、  
プルトリウムの最大含有率はベレット最大で



非常に過酷な試験でも  
壊れなかった燃料

燃料の事で幾つか説明したいと思います。

約13%とされており、これに対して女川原子力発電所の場合は最大で約10%程度です。また、核分裂性プルトリウムの富化度については「1/3MOX報告書」では8%とされており、女川では約6%程度です。同様に最高燃焼度は「1/3MOX報告書」では45000とされており、女川では、40000単位を設定しています。

この「1/3MOX報告書」では、今の原子炉で燃料の1/3程度にプルトリウムを利用する上では、特に大きな設備変更をする必要はないと報告されており、プルトリウムを利用すると直ちに危なくなるということはありません。

小林先生が制御棒を増やした例があるという話をされていますが、日本の原子炉は非常に安全に作られており、制御棒の数なども多く多いものとなっています。また、(停止時に)臨界にならないように設計基準が定められています。なお、MOX燃料を使用すると今よりも安全裕度が少なくなりますが、それでも設計基準を充分満たしているのです。(上図)

この報告書では、留意点といふことで、ベレットの融点、熱伝導度が低下するといふのがありますが、先ほど梅田副社長が説明されたとおり、充分余裕があるといふことです。次に、ベレットのクリップ速度が増加するといふのがありますがこれは、燃料がやわらかくなるという意味でどちらかという燃料が壊れにくくなるという話です。

先ほど、小林先生から核分裂生成ガスの放出率、ベレット内プルトリウムの含有率が不均一の可能性というがありました。プルトリウムの塊があればそこだけ異常に燃焼するのではないかとその部分だけ非常に温度があがるのかという、実は数度上昇するだけですぐに消滅してしまいます。0.4mmぐらいのプルトリウムスポットがあるという想定で検討が進められていたのですが、実際の燃料を確認すると、大きなプルトリウムスポットは出来ておりません。原子炉での使用初期においてプルトリウムスポットは分解され、特に燃料全体に悪影響を及ぼさないといふことが分かっています。日本原子力研究所でプルトリウムの非常に大きな粒を入れて、非常に過酷なテータ試験をやったのですが、燃料は壊れないということが分かっています。

それからガスの発生による内圧の上昇の話ですが、対策をとっています。急速に上がっていくから危ないといふことではなく、ウラン燃料と同じ程度の圧力になるように設計してあります。プランパンという人が発表してありますのは、非常に高出力を無理やり出させるとガスがでるといふことで、普通の燃焼の仕方ですと、ウラン燃料と変わりないという報告が出ています。

## 全世界で十分な使用実績があるMOX燃料

実績は2007年末で、全世界で6000体以上の使用実績があります。フランスはさらにライセンスを増やしまして、2007年当時で20基でプルサーマルをやっておりさらに4基ライセンスを与えられていて運

### MOX燃料使用の実績

国(発電所)	集集体数	
	2004年末	2007年末
フランス(21基)	2,270	2,894
ドイツ(15基)	1,828	2,220
ベルギー(3基)	305	321
スイス(3基)	304	392
アメリカ(6基)	91	95
イタリア(2基)	70	70
インド(2基)	10	10
オランダ(1基)	7	7
日本(2基)	6	6
スウェーデン(1基)	3	3
計(56基)	4,894	6,018
*ふげん	772	772



九州大学の学生の中には、留学生もたくさん来ていて、彼らにもプルサーマルとか高速炉の話をする。すると彼らは「ウラン資源は世界でも使いたい、でも高くなる。日本は技術があるんだから早くプルトリウムを使ってウランを世界に回してくれ」といいます。それも原子力の学生ではなく、土木とか資源とかあるいは農学などの全然別の分野の学生です。プルトリウムをほとんど使っていく分には、日本は悪用する国ではないといふのは良く分かっていますが、たださうと溜め込むのは良くないという話もしていました。

転する予定になつております。アメリカですが、カトーバという炉でプルサーマルをやっております。2005年から始まって、もう終わるかとは思いますが、MOX燃料のプルトリウムとして解体した核兵器から取り出したプルトリウムをフランスに燃料に加工してもらつて輸入したといふことです。2015年までに女川の方でもプルサーマルを開始したいといふことで、例えば使用済燃料8体を再処理したら新しいMOX燃料が1体できます(PWRの場合)。それと回収ウランを濃縮したもので新しいウラン燃料が1体つくれます。1回再処理するだけでそれだけのものを新たに作りだすことができますのでこれは資源の有効利用であると考えております。

## 質疑

- Q1** プルサーマルを導入した場合の、宮城県や地元石巻市・女川町のメリットは？  
森本 地元自治体にプルサーマルの広報のための交付金を年間2000万円は交付していますが、プルサーマルに同意したことで特別に交付される核燃料サイクル交付金は平成20年度末をもって同意期限を終了しました。ただ、地域の振興の為の交付金制度については他の制度も多々用意されておりますので、活用を考えながら、できる支援をしてみたいと思います。一方、エネルギーの安定供給、地球温暖化対策でできることとした原子力発電のメリットは、プルサーマルを実施することでより高められ、地元の皆様を含む国民全体が受益するものと考えています。
- Q2** 宮城県沖地震の場合など、本当に安全なのか？  
4年前の平成17年8.16地震では、女川1号機から3号機が設計どおり自動停止、その後の調査でも設備的には、何ら問題がない事も確認いたしました。しかし、更に大きな地震を想定し、当時の設計基準地震動の数値375ガルを580ガルまで上げて、解析・評価し十分強度があることを確認し運転を再開しました。その後、新しい知見を入れた耐震設計指針に基づく再評価を実施しており、現在、国の審査を受けています。また、さらに地震に強い発電所とするために耐震裕度向上工事を実施しております。プルサーマルについては、MOX燃料とウラン燃料の強度という意味では、全く同じなので、そのような大型の地震への対策として安全に運転できると考えております。
- Q3** 万一事故が起きたとき、ウラン燃料とプルサーマル燃料との被害の違いは？

- 小林** 国が安全審査で想定する事故のレベルでは、ほとんど変わりません。特別の事態を想定しない限りは、あまり大きな被害の違いはでてこない。両者の違いを細かく注目するよりも、今のウラン燃料の炉心でさえも大事故を起こしたら大変です。より過酷な事故になれば、想定によってはプルサーマル燃料の方が影響が大きくなる可能性もあります。
- 出光** プルトニウムを入れる、入れないでは、内蔵する放射線量には大きな差はありません。ヨウ素などについても1%以内ということと、ほとんど変わらない。今のウラン燃料の運転と同様に十分に安全に行えば、被害は起こらないということです。
- Q4** プルサーマル再処理の過程で放射性廃棄物を海に棄てるというのは本当か？三陸の海は大丈夫か？  
再処理すると放射性物質がたくさん放出されるということも本当です。放出される放射性物質によっては生物濃縮があり得るので、三陸沿岸の漁業者にとっては、風評被害を含めて重大な問題と考えられます。
- 出光** 再処理工場の場合は年間0.022ミリシーベルトを目標準として、一般の方が1年間、自然界で浴びる放射線量の1/100ぐらいを制限値としている。生物学的濃縮は、大半は、トリチウムのな

- で、濃縮されません。なおかつ、排出されているところでは、すでに検出限界値以下ですので被害を及ぼすということはありません。ご安心いただいでいいかと思いますが、実際にいかにいかに、みなさんがご承知下さい。この近くにもあったかと思いますが、モニタリングポストで、自分たちで確認することも出来ますので、そういった意味で、自信もっていただきたい。
- Q5** 使用済みMOX燃料は当分の間、原発内の貯蔵プールに保管すると説明があったが、保管年数の見込みは？  
梅田 女川原子力発電所の貯蔵スペースは十分あります。冷却した使用済み燃料は、順次六ヶ所再処理工場に運んでおります。もし仮に六ヶ所再処理工場に運べないということになった場合でも、7~8年は確保でき、さらに使用済み燃料プールの空きスペースに貯蔵ラックを配置すると、容量は増えることになり、30分間、30年以上貯蔵することが出来ます。
- 森本** 使用済みMOX燃料を含め使用済み燃料は再処理してリサイクルすることを我が国の基本方針として定めています。具体的にどのような場所、技術方式を選ぶかということは、今後決めていくことになり、現在までの開発の進捗、今後数十年の研



# 説明①

## 「プルサーマルのエネルギー政策上の必要性」



森本 英雄氏

説明／資源エネルギー庁  
原子力立地核燃料サイクル産業課長

**原子力発電のメリット**  
資源エネルギー庁では、オイルショック以降、産業生活に必要なエネルギーの安定確保やエネルギー分野の環境対策についての施策を進めています。

オイルショック当時、発電電力の3/4近くを石油火力発電で占めていましたが、現在は原子力、石炭、天然ガスといったものがそれぞれ1/3から1/4を占め、石油火力発電の占める割合は10%程度にまで下がっています。これが昨年の原油暴騰時にも電気料金金がそれほど上がらなかった因でもあります。

原子力発電は、①燃料のウラン輸入先が地域的に分散しているため政情が安定している国が多い。②例えば100万kWくらいの発電所の1年間の燃料が21tで済み(石炭は200万t以上)、また、③燃料を装荷すると数年間燃え続けるなど、燃料の備蓄効果が高い。④コストに占める燃料費の割合が小さいので、燃料価格の影響を受けにくい。といったエネルギーの安定供給につながるメリットがあります。また、発電中に二酸化炭素を発生しないことから、地球温暖化の防止につながるというメリットもあります。もちろん、二酸化炭素の排出削減は、原子力の推進だけで解決できるものではなく、資源エネルギー庁としては新エネルギーの活用や省エネルギーも原子力と並んで進めているところです。

### 原子力発電のメリットを強める核燃料サイクル

ウランについては、相対的に石油と比べれば安定的に供給されるものですが、世界的に原子力発電所の建設が進んでいることから、その値段も上昇傾向にあります。国内で使用したウラン燃料をリサイクルすることによって、少しでもエネルギーセ

キュリティの観点からプランスのほうへ持っていくというのがプルサーマルです。

また、使用済み燃料の再処理を行う事によって、高レベル放射性廃棄物の量やその処分場の面積を小さくすることが出来ます。一方、リサイクルの過程では低レベルの放射性廃棄物が発生しますが、処分する事の困難さを考えると高レベル処分の対象を如何に減らすかということが、環境面では重要になってきます。

一方、経済性の観点からは、プルサーマルを含むウラン燃料のリサイクルをする方がリサイクルしない場合に比べ、約1割割高になります。

我が国における原子力の基本方針を定める過程では、これらの長所短所を含めて検討を行った結果、使用済み燃料を再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効利用しプルサーマルを着実に推進していくことになりなりました。

最後に高レベル放射性廃棄物処分についてですが、原子力発電を行えば、燃料をリサイクルする、しないに関わらず高レベル放射性廃棄物は発生します。わが国においては、これを再処理工場でガラス固化体と呼ばれるものにし、それを埋設処分するための場所を今探しています。

原子力発電が、エネルギーの安定供給や地球温暖化防止に優れたものであり、プルサーマルはこうした優れた点を増やすことができることから、全国で実施を目指しています。この議論につきまして、原子力政策大綱という国の方針を決める際に、公開の場で議論された結果を踏まえたものであり、是非地元の皆様のご理解を頂ければと思います。

# 説明②

## 「女川原子力発電所3号機におけるプルサーマル計画」



梅田 健夫氏

説明／東北電力株式会社取締役副社長

### プルサーマルが必要な4つの理由

プルサーマルの必要性について理由は大きく4点ございます。1つ目は「長期的なエネルギーの安定確保」で、皆様にお届けする電気を安定的に長期に確保するということです。2つ目は、使用済みの燃料をリサイクルによって輸入しているウランを減らすことができ、「ウラン資源の節約」が可能だということです。プルトニウムを利用することによって約1割のウラン燃料の節約ができ、この1割とは、宮城県の一般家庭全体の約半年分の電気に相当いたします。3つ目は「高レベル放射性廃棄物を低減できる」ということです。使用済み燃料を再処理によって分別する場合、そのまま処分する場合に比べまして、高レベル廃棄物の体積を3/4割に低減できる点です。そして4つ目はプルトニウムの平和利用に貢献できるということです。

プルサーマルの安全性では、原子力発電所の場合は、毎年1回原子炉を止めて約14新しい燃料に交換しております。この1/4がプルトニウムが入っていないウラン燃料ですが、残りの2/4年目の燃料にはプルトニウムが含まれているため、現在でも3割程度はプルトニウムにより発電しています。これに対しプルサーマルを実施した場合は、50〜80%がプルトニウムによる発電ですので、プルトニウムの核分裂で発電するということ自体は新しいことではありません。

### 実施における安全性の確保に万全を期す

次にプルサーマルを実施すると、制御棒の効きが悪くなり危ないのでは、というご指摘があります。確かにMOX燃料の方が制御棒の効きが弱くなる傾向があるという事は事実ですが、原子力発電所を安全

に停止するために必要とされる制御棒の停止能力を例えば100と致しますと、現状、280程度と十分な余裕を持って設計されており、同じようにプルトニウム燃料は溶けやすいのではないかと、というご指摘については、MOX燃料の融点はウラン燃料よりも700℃くらい低くなっています。が原子炉内の燃料中心温度は融点2700℃に比べ約1000℃も低くなっています。MOX燃料の中心温度は現在使用している燃料に比べ1000℃ほど高くなっていますが、女川1号で初期に使用した燃料にはMOX燃料より高い燃料もあります。したがってMOX燃料の特性による変化はこれまで採用した燃料の変化と同様であるといえます。次にMOX新燃料はウラン燃料に比べ、放射線をたくさん出し、作業する人がたくさん被ばくするのはないか、というご指摘も見られます。これにつきましては、専用容器に入れて工場から発電所に運ぶ、あるいは発電所の中では遠隔で操作する、プールの中に保管するなどにより作業する人の被ばくを極力少なくするよう工夫しております。これまで、使用されてきたMOX燃料の実績は、各国57基、6018体、日本でも敦賀1号、それから美浜1号で少数体ではありますが、問題ないことを確認しております。

また、当社ではプルサーマルの必要性安全性を広く地域の皆様にご理解いただくため、TV広告などのほか、女川町、石巻市において戸別訪問を実施することであり、地区別説明会も順次行っているところであります。今後とも、地域の皆様にご理解をいただけるよう誠心誠意努めてまいりますので、よろしくお願いいたします。

参加者募集

プルサーマルを  
考える

## 対話フォーラム

**内容** プルサーマルの安全性についてプルサーマル計画に対する慎重・推進双方の立場の有識者をお招きし、参加者の皆様の質疑にお答えしながらプルサーマルの安全性を中心に討論を行います。多数のご参加をお待ちします。

### 日時・場所

- ① 10月31日(土) 午後1時30分～  
石巻市立万石浦中学校体育館
- ② 11月11日(水) 午後6時～  
石巻文化センター
- ③ 11月28日(土) 午後6時～  
女川町生涯教育センター

### 申込

FAXがハガキにて①希望会場②氏名③年齢④住所⑤電話番号⑥チャトルパス乗車希望の有無⑦託児所利用希望の有無⑧パネリストへのプルサーマルに関する質問やプルサーマルに対する賛成・反対の意見がございましたら、理由を含めてご記入いただき、宮城県女川町、石巻市の左記いずれかの窓口まで送ってください。

### 締切

①万石浦会場……………10月16日(金)  
②石巻会場……………10月23日(金)  
③女川会場……………11月13日(金)  
応募者多数の場合は、女川町、石巻市にお住まいの方を優先して抽選します。

### 【お問い合わせ】

- 一宮城県環境生活部原子力安全対策室  
Tel:022-211-2607 Fax:022-211-2695  
〒980-8570 (住所不要)
- 一 女川町企画課原子力対策係  
Tel:0225-54-3131(代) Fax:0225-53-5483  
〒986-2261 牡鹿郡女川町女川浜字女川136番地
- 一 石巻市総務部防災対策課  
Tel:0225-95-1111(代) Fax:0225-94-8681  
〒986-8501 石巻市日和が丘1丁目1番1号

ホームページ

<http://www.pref.miyagi.jp/gentai/>

考えてみませんか?プルサーマル